1566

# ZWEI FÄLLE

VON

# MILZBRAND BEIM MENSCHEN

---

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

DR. P. v. BAUMGARTEN

O. Ö. PROFESSOR DER ALLGEMEINEN PATHOLOGIE UND PATHOL. ANATOMIE
UND VORSTAND DES PATHOLOGISCHEN INSTITUTS
IN TÜBINGEN

DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT IN TÜBINGEN

VORGELEGT

VON

OSCAR AUTENRIETH

APPROB. ARZT AUS STUTTGART.

TÜBINGEN 1897.

VERLAG VON FRANZ PIETZCKER.

# ZWEI FÄLLE

VON

# MILZBRAND BEIM MENSCHEN

---

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

IN DER

MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

UNTER DEM PRÄSIDIUM

VON

**Dr. P. v. BAUMGARTEN**

O. Ö. PROFESSOR DER ALLGEMEINEN PATHOLOGIE UND PATHOL. ANATOMIE
UND VORSTAND DES PATHOLOGISCHEN INSTITUTS
IN TÜBINGEN

DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT IN TÜBINGEN

VORGELEGT

VON

**OSCAR AUTENRIETH**

APPROB. ARZT AUS STUTTGART.

**TÜBINGEN 1897.**

VERLAG VON FRANZ PIETZCKER.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552309_0095

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit

gewidmet.

Im Sommer 96 wurden in der chirurgischen Klinik zu Tübingen fast gleichzeitig zwei Fälle von Milzbrand beobachtet, die rasch einen ungünstigen Ausgang nahmen und im pathologischen Institute zur Sektion und bakteriologischen Untersuchung kamen. Da Krankheitsbild und Autopsiebefund einige Besonderheiten darboten und da klinisch wie anatomisch-bakteriologisch genau beobachtete Fälle von Milzbrand nicht allzuhäufig beschrieben sind, so wurde mir von Herrn Professor Dr. v. Baumgarten die Mitteilung derselben gütigst übertragen.

Fall I. Am 2. Juli suchte Konrad G., 28 Jahre alter Lumpenhändler und Oekonom aus Reutlingen die chirurgische Klinik auf. Derselbe will früher, mit Ausnahme einer Phlegmone am linken Vorderarm, wegen der er im Jahr 93 in der Klinik behandelt wurde, stets gesund gewesen sein. Vor 2 Tagen habe er Abends nach dem Heuaufladen Schmerzen in der Gegend unterhalb des linken Unterkieferrandes bekommen und daselbst eine kleine rote Pustel bemerkt, am anderen Morgen habe sich eine kleine Anschwellung am Hals, etwas links von der Mittellinie gezeigt, dieselbe sei schnell gewachsen, bis zu der Grösse, die sie am Tage der Aufnahme hat. Aufgebrochen sei die Pustel nicht, am 2. Juli morgens habe sich Erbrechen und zeitweise etwas Atemnot eingestellt.

Status. Patient ist ein kräftig gebauter, gut genährter Mann, Hautfarbe im Gesicht cyanotisch, es besteht leichte Atemnot und ziemlich hohes Fieber (39,5).

Die ganze linke untere Gesichtshälfte, sowie die entsprechende Seite des Halses sind stark geschwollen und entzündlich gerötet. Die Schwellung beginnt am Jochbogen und erstreckt sich nach abwärts bis zum Schlüsselbein, nach hinten geht sie auf den Nacken über, nach rechts setzt sich die Infiltration und Schwellung bis zum auf-

steigenden Unterkieferast fort. Unterhalb des Kinnrandes, abwärts vom linken Mundwinkel befindet sich eine mit Eiter gefüllte Pustel von der Grösse einer kleinen Haselnuss, sie ist umgeben von einem schmalen, stark geröteten Entzündungshof. 3 Finger breit abwärts vom linken Ohr ist ein linsengrosses oberflächliches Geschwür mit einer Stecknadelkopf-grossen gelblich gefärbten Stelle, Eiter lässt sich nicht herausdrücken. Die Schwellung ist von ziemlich derber gleichmässiger Konsistenz, in den hinteren Partieen ist sie auch sehr schmerzhaft, Fluktuation ist nirgends nachweisbar. Der Mund kann nur wenig geöffnet werden, die dem linken Unterkiefer anliegende Schleimhaut ist leicht geschwollen, der weiche Gaumen und der Rachen mit den Tonsillen sind entzündlich gerötet.

Ordination: Priessnitz mit essigsaurer Thonerde.

Am 3. Juli beträgt die Temperatur morgens 38,9. Die Schwellung erstreckt sich jetzt unter dem rechten Unterkiefer bis zum Ohr, die Cyanose ist etwas stärker.

Um 12 Uhr ist die Atemnot sehr stark, die Cyanose über den ganzen Körper verbreitet, die Extremitäten kühl, der Puls an der Radialis kaum zu fühlen. Kampherinjektion.

Gegen 3 Uhr wird Patient sehr unruhig, alle Symptome mangelhafter Herzthätigkeit noch stärker ausgebildet. Abwechslungsweise Kampher und Morphium.

Um 7¼ Uhr abends tritt unter den Zeichen der Herzschwäche bei ausgebildetem Cheyne-Stocke'schem Phänomen der Exitus ein.

Die klinische Diagnose wurde auf Angina Ludovici und Sepsis gestellt.

Die Sektion wird am folgenden Morgen durch Herrn Dr. Henke ausgeführt:

Kräftig gebaute männliche Leiche mit gut entwickelter Muskulatur, Panniculus adiposus mässig stark ausgebildet. Totenstarre an den oberen und unteren Extremitäten sowie an der Kiefermuskulatur vorhanden.

Links unten am Kinn findet sich eine über Kirschkern-grosse hämorrhagische, infiltrierte, vorgewölbte, mit einem Schorf bedeckte Stelle. Beiderseits ist der Hals besonders unterhalb des Kieferwinkels stark geschwollen, diese Schwellung setzt sich nach abwärts auf die Vorderseite des Thorax fort. Beim Durchtrennen der Haut und Muskulatur im oberen Teil des Thorax entleert sich aus den durchschnittenen Weichteilen eine ziemlich reichliche Menge einer

gelblichen serösen Flüssigkeit, die auch die Muskulatur ausgedehnt durchtränkt. Nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich der normale Situs viscerum, das ziemlich fettreiche Netz bedeckt die Därme, deren Serosa überall spiegelnden Glanz zeigt. Die Leber überragt den Rippenrand im epigastrischen Winkel um 3 Querfinger. Die Milz ist an normaler Stelle, erheblich vergrössert, am Dünndarm fallen einige blutig gefärbte Stellen auf. Nach Eröffnung der Brusthöhle ziehen sich die Lungen mässig gut zurück, die Pleurahöhlen sind frei von abnormem Inhalt und Verwachsungen.

Das Gehirn ist sehr blutreich, sonst von normaler Beschaffenheit.

Das Herz ist von entsprechender Grösse und Form, das Perikard spiegelnd und glänzend, der Klappenapparat ist überall intakt mit Ausnahme einer kleinsten, kaum Stecknadelkopf-grossen Auflagerung zwischen 2 Sehnenfäden der Mitralis. Das Herzfleisch ist schlaff, von etwas graulichem Aussehen mit spärlichen, mehr gelben, eingesprengten Herden. Die Intima der Aorta zeigt wenig zahlreiche cirkumskripte weissliche Verdickungen.

Beide Lungen sind durchweg lufthaltig, ziemlich blutreich. Die Bronchien sind mit einer geringen Menge serös-schleimigen Sekrets bedeckt, ihre Schleimhaut ist etwas gerötet.

Das Unterhautzellgewebe am ganzen Hals herab, ebenso das retropharyngeale, sowie die Schleimhaut und das submuköse Gewebe im Pharynx und am weichen Gaumen, besonders die ary-epiglottischen Falten sind stark ödematös durchtränkt und geschwollen, beide Tonsillen vergrössert. In der rechten Tonsille findet sich ein über Kirschkern-grosser Abscess, mit dünnflüssigem Eiter gefüllt. Die Drüsen am Hals sind frisch geschwellt und blutig infiltriert. Die Schleimhaut der Trachea ist gerötet, mit wenig Blut vermengtem Schleim bedeckt.

Die Masse der Milz betragen 17, 12½ und 4 cm, die Pulpa ist ausserordentlich weich, leicht zerfliesslich.

Im Magen finden sich eine Anzahl kleiner, meist Kirschkerngrosser flacher Geschwüre, am reichlichsten im Pylorusteil. Manche derselben haben einen hämorrhagischen Grund, nur bei den wenigsten ist ein vollständiger Verlust der Schleimhaut im Grund des Geschwürs eingetreten.

Die Leber ist von entsprechender Grösse, sehr blutreich, die acinöse Zeichnung ist undeutlich.

An den Genitalien ist nichts Abweichendes von der Norm.

Die mikroskopische Untersuchung ergab Milzbrandbacillen in der Pustel unter dem Kinn und im Milzsaft, und im Blute Streptokokken.

Uebertragung von Blut, Milzsaft, Oedemflüssigkeit auf Gelatine und Agar lieferte Kulturen von Milzbrand zusammen mit Streptokokken.

Ueberimpfung auf Mäuse tötete diese in 4 Tagen. Die mikroskopische Untersuchung des Venenbluts liess Milzbrandbacillen und Streptokokken erkennen.

Die anatomische Diagnose lautete: Milzbrandinfektion und Streptokokkenseptikämie, ausgedehnte Oedeme am Hals und der oberen Hälfte der Brust, im vorderen Mediastinum und im retropharyngealen Zellgewebe. Oedematöse Schwellung des Aditus laryngis. Kleiner Abscess in der rechten Tonsille. Brandige Pustel links unter dem Unterkieferast. Akute Milzschwellung, zahlreiche flache kleine Geschwüre im Magen.

Der 2. Fall betrifft den 55jährigen Johann M., Strassenwärter in Urach; derselbe wurde am 2. Juli in die chirurgische Klinik aufgenommen und giebt folgende Anamnese:

Vater starb an einem Magenleiden, Mutter an unbekannter Ursache, Patient hat 5 gesunde Kinder. Er litt in seiner Jugend einmal an Lungenentzündung und brach im Jahr 71 den linken Unterschenkel, sonst will er nie krank gewesen sein. Acht Tage vor seiner Aufnahme hat Patient eine an Milzbrand gefallene Kuh in Stücke gehauen und vergraben. Dabei sei ihm ein Knochenstückchen gegen das rechte obere Augenlid geflogen, es habe dann etwas geblutet, gleichzeitig sei er von einer Fliege am rechten unteren Augenlid gestochen worden. Nach der Arbeit habe sich Patient (anscheinend mit Sublimat) die Hände desinfiziert und zu Hause mit Wasser das Blut vollends abgewaschen. 3 Tage später sei das rechte untere Augenlid angeschwollen, und diese Schwellung habe rasch zugenommen. Am darauffolgenden Tage habe er das Auge nicht mehr aufmachen können. Seit heute (2. Juli) früh bemerkt er Blasen an beiden Augenlidern. Patient machte bis jetzt Umschläge mit Karbolwasser und war ausser Bett, seit Mittag haben sich Schluckbeschwerden eingestellt.

Status. Mittelgrosser, mässig kräftig gebauter, ziemlich gut genährter Mann. Die rechte Gesichtshälfte ist vom oberen Augenlid an bis zur Mitte des Halses geschwollen. Am stärksten ist die Anschwellung an beiden Augenlidern, über dem rechten oberen Lid ist

eine ca. Stecknadelkopf-grosse Borke, auf beiden Lidern bemerkt man dem inneren Augenwinkel zu einige mit hellem wässrigem Inhalt gefüllte Blasen. Die Schwellung ist eine ganz diffuse, fühlt sich weich an und ist gegen Druck schmerzhaft. Das rechte Auge kann nicht geöffnet werden. Rechts ist die Mund- und Rachenschleimhaut stark geschwollen. Auf den Lungen hört man einzelne katarrhalische Geräusche, am Herzen findet sich nichts Besonderes, Puls ruhig und kräftig. Die Klagen des Kranken beziehen sich nur auf Schluckbeschwerden. Die Temperatur beträgt abends 38,1°.

Am 3. Juli zeigt sich die Schwellung weiter ausgebildet, sie erstreckt sich jetzt bis zur rechten Clavicula nach unten und hat nach oben auf den Hinterkopf übergegriffen. Das linke obere Lid ist nun ebenfalls etwas geschwollen, das Allgemeinbefinden ist Morgens noch gut, Puls kräftig. Temperatur 38,4°.

Gegen Abend wird Patient unruhig, der Puls wird sehr schwach, Hände und Füsse fühlen sich kalt an. Die Schwellung erstreckt sich jetzt über das ganze Gesicht, den Schädel und die Brust, die Schluckbeschwerden haben noch zugenommen, die Atmung ist ungehindert. Temperatur 38,6°.

Die Unruhe nimmt gegen die Nacht hin zu, der Puls wird langsam schlechter, um 10 Uhr erbricht Patient alles, was er zu sich nimmt, erhält daher Cognac per rectum. Der Collaps nimmt fortwährend zu und morgens 1 Uhr erfolgt der Exitus.

Während der Behandlung wurde das Blut sowie der Inhalt der Blasen bakteriologisch untersucht. Es fanden sich in verschiedenen Präparaten deutlich erkennbare Milzbrandbacillen. Auf Agar und Gelatine bildeten sich die typischen Kulturen. Mit dem Blut geimpfte Mäuse starben nach 3 Tagen (allerdings erst nach dem Patienten); in letzteren liessen sich zahlreiche Milzbrandbacillen nachweisen.

Die klinische Diagnose wurde demgemäss auf Anthrax gestellt.

Die Sektion wurde am folgenden Mittag von Herrn Dr. Henke vorgenommen und ergab folgendes:

Mittelgrosse, gut genährte männliche Leiche. Totenstarre an den oberen und unteren Extremitäten ausgebildet, zahlreiche Totenflecke.

Die rechte Gesichtshälfte, weniger stark die linke, ebenso die seitlichen Teile des Halses, besonders die Gegend über dem Kieferwinkel sind beträchtlich geschwellt. Das rechte Auge ist infolge der starken Schwellung durch die ödematös gequollenen Lider ver-

deckt. Die Haut der Lider ist ausserdem gerötet, die Epidermis durch gelbes seröses Exsudat an verschiedenen Stellen in Blasen abgehoben. Eine stärker gerötete Stelle findet sich nach innen vom rechten Augenwinkel, wo ebenfalls die Haut blasenförmig abgehoben ist. Auch der linke Augendeckel ist stark ödematös geschwollen, desgleichen die Haut über dem oberen Teil der Brust. Bei Durchtrennung der Weichteile des Halses und der oberen Thoraxpartieen entleert sich aus dem Unterhautzellgewebe und der Muskulatur eine ziemlich beträchtliche Menge seröser Flüssigkeit. Nach Zurückpräparierung der Hautdecken zeigt sich, dass auch die tieferen Teile des Halses mit reichlichen Mengen von ödematöser Flüssigkeit durchtränkt sind.

Nach Eröffnung der Bauchhöhle ergiebt sich der normale Situs viscerum, die Serosa der Därme ist überall glatt und von spiegelndem Glanz, freie Flüssigkeit findet sich im Bauchraum nicht. Zwerchfellstand rechts 5. Rippe, links 5. Intercostalraum. Die Milz ist an normaler Stelle, nicht wesentlich vergrössert.

In beiden Pleurahöhlen findet sich eine geringe Menge leicht getrübter Flüssigkeit. Das vordere Mediastinum ist ebenfalls stark sulzig durchtränkt. Im Herzbeutel finden sich einige ccm gelben klaren Serums.

Das Oedem erstreckt sich auch am Hinterkopf weit nach hinten, es ist daselbst das Unterhautzellgewebe bis zur Dicke von 1 cm sulzig infiltriert.

Die Venen der Dura mater sind stark gefüllt, nach Eröffnung der Dura zeigt sich die Pia ödematös durchtränkt, auch ihre Venen sind sehr blutreich.

Das Herz ist von entsprechender Grösse und Form, die venösen Ostien sind in normaler Weise durchgängig, die Muskulatur ist schlaff, von bräunlich-roter Farbe. Der Klappenapparat ist intakt.

Die linke Lunge ist überall lufthaltig bis auf eine Stelle in der Spitze, die die Grösse eines kleinen Apfels hat und schiefrig induriert ist, aber auch einige frische blaurote Knötchen enthält. Ein ähnlicher Herd von derselben Beschaffenheit und Ausdehnung befindet sich etwas unterhalb der eben beschriebenen Stelle. Das übrige Lungengewebe ist sehr blutreich, die Schleimhaut der Bronchien ist etwas verdickt, mit Blut untermengtem Schleim bedeckt. In der rechten Lunge findet sich ebenfalls in der Spitze ein schiefrig indurierter Herd von ähnlicher Ausdehnung wie in der linken Lunge,

auch dieser enthält eine Anzahl frischer Tuberkelknötchen. Die rechte Lunge ist gleichfalls sehr blutreich und verhält sich im übrigen wie die linke Lunge.

Die Schleimhaut und das unterhalb derselben gelegene Zellgewebe des Pharynx, desgleichen das retropharyngeale Gewebe sind sulzig infiltriert, besonders auch die Plicae ary-epiglotticae. Die Gaumentonsillen sind nur geringfügig geschwellt.

Die Milz misst 10, 7 und 3 cm, ihre Pulpa ist äusserst weich, breiig, zerfliessend, die Trabekel sind sichtbar.

Die Nieren sind von entsprechender Grösse, glatter Oberfläche, die Rinde ist von normaler Breite, leicht getrübt, im Ganzen blass.

Das Duodenum ist gallehaltig, die Papille durchgängig, die Schleimhaut des Magens aufgelockert, mit einer geringen Menge zähen Schleimes bedeckt. Im übrigen Darmtraktus finden sich keine wesentlichen Abweichungen von der Norm.

Die Leber hat eine normale Grösse, die acinöse Zeichnung ist undeutlich, sie ist blutreich, etwas brüchig. Genitalien und Blase ohne Abweichungen.

Die mikroskopische Untersuchung ergab Milzbrandbacillen in allen Organen und Säften. Blutausstriche auf Agar lieferten Kulturen von Milzbrand und Staphylokokken.

Die anatomische Diagnose lautete: Milzbrandinfektion, von einer Pustel am inneren rechten Augenwinkel ausgehend. Starke ödematöse Durchtränkung des Unterhautzellgewebes und der Muskeln der rechten Gesichtshälfte, geringeren Grades der linken, des Halses und bis hinab zur Mitte des Thorax. Sulzige Durchtränkung des vorderen Mediastinums, des retropharyngealen Zellgewebes, des Pharynx, der ary-epiglottischen Falten. Trübe Schwellung der Nieren und der Leber. Hyperämie des Gehirns und sulzige Durchtränkung der Pia mater. Latente Tuberkulose beider Lungenspitzen.

Der Milzbrand, seit den ältesten Zeiten bekannt und gefürchtet, ist der wichtigste Vertreter der vom Tiere gelegentlich auf den Menschen übertragenen Krankheiten. Seine Verbreitung über die ganze Erde, die Verheerungen, die er alljährlich unter den Haustieren anrichtet, wie die immer wieder, wenn auch meist vereinzelt vorkommenden Milzbrandinfektionen beim Menschen lassen es begreiflich erscheinen, dass auf die Erforschung des Wesens dieser

Krankheit von jeher das eifrigste Bestreben gerichtet war und so im Lauf der Zeit über Milzbrand eine gar umfängliche Litteratur entstanden ist. Und der Erfolg dieser Forschungen war ein überraschend glänzender, indem durch die Entdeckung kleiner Lebewesen als Erreger des Milzbrands nicht nur dessen Aetiologie aufgeklärt wurde, sondern auch die alte Annahme eines Contagium vivum als Ursache vieler Krankheiten zum ersten Male bestätigt und dadurch der Weg vorgezeichnet war, den weitere Untersuchungen über Entstehung und Wesen der Krankheiten einzuschlagen hatten. Bekanntlich sind die 1849 von Pollender und 1857 von Brauell entdeckten Milzbrandbacillen, deren Bedeutung für die Entstehung des Milzbrandes zuerst von Davaine 1863 erkannt wurde, sehr gut charakterisierte Stäbchen. die sich mikroskopisch von ähnlichen Bacillen z. B. dem B. subtilis wohl unterscheiden lassen, die auf geeignete Nährböden übertragen höchst charakteristische Wachstumserscheinungen zeigen und auf gewisse Tiere überimpft ein bestimmtes Krankheitsbild erzeugen. Den einzelnen Tierarten gegenüber verhält sich der Milzbrandbacillus nun sehr verschieden, nicht alle Tiere scheinen demselben einen zusagenden Nährboden zu bieten, und zum Glück für den Menschen scheint er diesen nicht besonders zu bevorzugen. Am häufigsten werden, wie bekannt, Schafe und Rinder, nächstdem Ziegen und Pferde und die verschiedenen Hirscharten befallen, während Hunde und Vögel sehr wenig empfänglich für die Infektion sind. Die gebräuchlichen Versuchstiere, Kaninchen, Meerschweine und Mäuse sind zwar gegen die Infektion vom Darmtractus aus ziemlich widerstandsfähig, erliegen aber der Impfung mit um so grösserer Sicherheit.

Beim Menschen sowohl wie beim Tiere tritt der Milzbrand je nach der Körperstelle, von der aus die Infektion erfolgt, in sehr verschiedenen Formen auf, von denen man als Typen den Haut- oder Wundmilzbrand, den Darmmilzbrand oder die Mycosis intestinalis und den Lungenmilzbrand, die sogenannte Hadernkrankheit, beschreibt; gelegentlich treten auch zwei dieser Formen gemischt

auf und in seltenen Fällen bietet der Milzbrand auch ganz abweichende Bilder dar.

Die Häufigkeit der einzelnen Formen des Anthrax ist beim Menschen und den für ihn empfänglichen Tieren wieder sehr verschieden; während bei letzteren, welche die Infektion meist gelegentlich der Futteraufnahme, sei es im Stalle oder beim Weidegang, acquirieren, der Darmmilzbrand in den Vordergrund tritt, sehen wir den menschlichen Milzbrand in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle unter dem Bild des Impfmilzbrands, der Pustula maligna verlaufen und dagegen die Infektion von Darm und Lunge aus, die erst in neuerer Zeit genauer erforscht und in ihrer Beziehung zu gewissen Gewerben erkannt wurde, der Häufigkeit nach zurücktreten.

Seitdem man den Milzbrandbacillus als Urheber dieser verschiedenen Krankheitsbilder kennt, tritt mit Rücksicht auf die Prophylaxe die Frage nach der jedesmaligen Infektionsgelegenheit in den Mittelpunkt des Interesses. Wir sehen nun, dass es besondere Berufsarten sind, die am häufigsten vom Milzbrand befallen werden und zwar sind es Leute, die mit milzbrandkranken Tieren zu thun haben oder mit deren Cadaver in Berührung kommen und dann gewerbetreibende Personen, die Teile von an der Krankheit gefallenem Vieh weiter verarbeiten, es sind also Tierärzte, Hirten, Metzger, Abdecker, Gerber, Kürschner, Schuster, Arbeiter, die mit Haaren, Filz, Wolle zu thun haben. Natürlich können gelegentlich auch diesen Gewerben fernestehende Personen infiziert werden, Zufälligkeiten, wie die Berührung einer, mit Blut eines milzbrandigen Tieres besudelten Hand, das Putzen eines mit solchem Blut befleckten Stiefels haben dabei schon eine verhängnisvolle Rolle gespielt. Insekten können, wie schon lange bekannt, Vermittler der Infektion werden, Bollinger hat dies bewiesen, indem es ihm gelang, mit auf milzbrandigen Cadavern eingefangenen Mücken Kaninchen zu infizieren. In unserem Klima werden für eine Uebertragung hauptsächlich Bremsen und die gewöhnlichen Schmeissfliegen in Betracht kommen, die mit einem am Hinterleib befindlichen Stachel versehenen In-

sekten sind wohl weit weniger gefährlich. Durch den Genuss milzbrandigen Fleisches kann ebenfalls eine Infektion zustande kommen, dieselbe ist aber die Ausnahme; sporenhaltige Milzbrandbacillen scheinen gefährlicher als solche ohne Sporen, vielleicht weil letztere schon im Magen unschädlich gemacht werden. Auch durch den Genuss von Milch und Butter von milzbrandkranken Kühen sind Infektionen erfolgt.

In unseren beiden Fällen liess sich die Eingangspforte der Infektion je als kleine Pustel nachweisen, in dem einen Falle macht auch die Frage nach der Infektionsgelegenheit keine Schwierigkeit; ob das gegen das Augenlid fliegende Knochenstückchen, ein Insekt, das vorher auf dem infektiösen Cadaver sass, oder die blutige Hand des M. beim Reiben der gestochenen Stelle die Infektion vermittelte, ist belanglos, mit Sicherheit kann man sagen, dass der M. beim Verscharren eines an Milzbrand gefallenen Stück Viehes sich eine kleine Verletzung am Lid zuzog und von dieser aus sich die allgemeine Infektion des Körpers entwickelte. In dem anderen Falle müssen wir es zweifelhaft lassen, bei welcher Gelegenheit der Patient die Krankheit acquirierte, seine Beschäftigung als Lumpenhändler konnte ihn ja sehr wohl mit milzbrandigen Objekten in Berührung bringen, oder könnten wir auch hier an die Uebertragung des Virus durch ein Insekt denken.

Bei beiden Patienten handelte es sich um die Form des Impfmilzbrandes, jedoch wichen beide Krankheitsbilder von dem gewöhnlichen insofern ab, als der an der Impfstelle sich entwickelnde Karbunkel, wenn wir diesen Ausdruck hier überhaupt wählen wollen, nur eine sehr beschränkte Ausdehnung erreichte — im ersten Falle fand sich eine Pustel von der Grösse etwa eines „Kirschkernes“, im zweiten eine „Stecknadelkopf-grosse Borke auf einer etwas stärker geröteten Stelle“ und daher weniger in die Augen fiel, als das umgebende, mächtig entwickelte Oedem. Man könnte in unseren Fällen von Milzbrandödem sprechen, allerdings mit dem Vorbehalt, dass der Name nur nach dem hervorstechendsten Symptom gewählt ist

und es sich nicht um ein primäres oder autochthones Oedem handelt, was wohl gewöhnlich unter dieser Bezeichnung verstanden ist und dem Charbon blanc der Franzosen entspricht, wie er besonders bei den Tieren beobachtet wird. Uebrigens wollen wir es dahingestellt sein lassen, ob das sogenannte autochthone Oedem nicht auch meist einem nichtbeachteten Karbunkel seine Entstehung verdankt; so sagt W. Koch in seiner Monographie über Milzbrand in der Deutschen Chirurgie mit Beziehung auf dieses Oedem: „Auf den geröteten Partieen finden sich öfter, als man annimmt, kleinste, wenig hervorragende Karbunkel — die Eingangsstellen der Milzbrandbacillen in den Körper.“ Beim Gebrauch des Namens Milzbrandödem für derartige Fälle schliessen wir uns Leube [1]) an, der unter dieser Bezeichnung Fälle versteht, „bei denen die Entwicklung des Oedems über die des Karbunkels vorwiegt“.

Diese Abart des Hautmilzbrandes verdient sicher eine besondere Beachtung, die Prognose derselben scheint ungünstiger als beim gewöhnlichen Milzbrandkarbunkel und die Diagnose ist besonders im Anfang der Erkrankung schwierig, zumal wenn die Anamnese im Stich lässt, wie in unserem ersten Falle, bei dem die ödematöse Schwellung der Weichteile des Halses an eine Angina Ludovici denken liess.

Bei Durchsicht der Litteratur über Milzbrand fand ich 2 Fälle, welche, was das Krankheitsbild und das Sektionsergebnis anlangt, mit unseren Fällen so grosse Aehnlichkeit zeigen, dass es mir von Interesse erscheint, dieselben hier mitzuteilen. Beide Fälle sind im Augusta-Hospital in Berlin im Jahr 85 und 74 beobachtet worden und finden sich in der Dissertation von Busch [2]), resp. der Berliner [3]) klinischen Wochenschrift v. Jahr 74.

1. Der Gerber Sch., ein kräftiger Mann von 28 Jahren, wurde

1) Spezielle Diagnose innerer Krankheiten, Band II.

2) Ein Fall von Milzbrandödem beim Menschen. Franz Busch, Dissert. Berlin 86.

3) B. Fränkel und J. Orth in der Berl. kl. W.Schr. 74, Nr. 22 u. 23.

am 24. Dezember 85 abends vom Barbier an der rechten Seite des Halses ca. 5 cm über dem Schlüsselbein beim Rasieren geschnitten. Am folgenden Tage arbeitete er des Weihnachtsfestes wegen nicht, dagegen am 2. Feiertage den 26. und am Sonntag den 27. bis Mittag. Am folgenden Tage, den 28. Dezember, klagte er schon morgens vor der Arbeit über eigentümliches Brennen und Jucken am Halse, das etwa bis gegen Mittag andauerte. Dann bemerkte er, dass der Hals anschwoll, und als er am Abend nach der Arbeit sich entkleidete, fand er, dass auch die rechte Seite der Brust angeschwollen war. Besondere Schmerzen waren nicht vorhanden, auch war das Allgemeinbefinden ungestört. Ebenso in der folgenden Nacht, nur wurde er von einer auffälligen Unruhe und Angst geplagt, verbunden mit einem unstillbaren Durst, weshalb er zu wiederholten Malen das Bett verliess. Weil aber auch am anderen Morgen das Allgemeinbefinden gut war, so begab er sich wieder zur Arbeit, doch verliess er dieselbe im Lauf des Vormittags und konsultierte, da die Schwellung immer mehr zunahm, einen Arzt. Dieser verordnete warme Umschläge. Am Abend stellte sich ein leichtes Frösteln ein, Durst und Angstgefühl nahmen zu und in der Nacht wurde die Unruhe so gross, dass seine Angehörigen bei ihm wach blieben. Zugleich stellte sich das Gefühl grosser Abgeschlagenheit ein. Als dann am anderen Vormittage, den 30. Dezember, der Patient sich wieder dem Arzte vorstellte, riet ihm dieser dringend, sich in ein Krankenhaus aufnehmen zu lassen. Gegen Mittag dieses Tages trat Patient im Augusta-Hospital ein.

Bei seiner Aufnahme bemerkte man an der rechten Seite des Halses eine kleine, unrein aussehende Hautabschürfung und unter dieser mehrere kleinere, scheinbar durch Kratzen erzeugte Excoriationen. Der Hals zeigte eine starke ödematöse Schwellung, welche nach oben bis ins Gesicht, nach unten etwa bis zur 7. Rippe reichte. Auch griff sie nach der linken Seite, sowohl des Halses als auch der Brust über. Die Haut über den geschwollenen Partieen zeigte eine leichte, streifenförmige Rötung und etwas über dem Schlüsselbein mehrere mit Serum gefüllte Bläschen. Die Respiration war mässig frequent und etwas erschwert, auskultatorisch war an den Lungen ausser einigen Ronchis nichts Abnormes nachweisbar. Der Puls war etwas frequent, jedoch voll, die Herztöne normal. Eine Milzschwellung war nicht deutlich zu perkutieren, ebenso ergab die Palpation der Milz kein positives Resultat. Die Temperatur betrug

38,4, abends 38,6. Nach diesem Befunde stellte Herr Prof. Küster die Diagnose auf Milzbrand. Es wurden Sublimatumschläge gemacht und Excitantien verabreicht.

Nach einer sehr unruhigen Nacht, in welcher Patient viel über Durst klagte, war am 31. Dezember das Sensorium wie am Tage vorher vollkommen klar. Die Schwellung am Thorax hatte zugenommen, doch war die Rötung über den geschwollenen Partieen nahezu dieselbe, wie am Tage vorher. Geschwollene Lymphdrüsen waren nicht nachweisbar, dagegen zeigte sich an beiden Füssen und Unterschenkeln, sowie am linken Vorderarm eine helle Rötung ohne Schwellung. Beide Hände waren ganz blaurot verfärbt, aber ebenfalls nicht geschwollen. Der Puls war nicht zu fühlen. Zugleich litt Patient an grosser Atemnot, doch ergab die Untersuchung der Lungen und des Herzens dasselbe Resultat wie am Tage vorher, ebenso die Untersuchung der Milz. Die Temperatur betrug 37,5. Im Lauf des Vormittags trat wiederholtes Erbrechen ein.

Nachdem mittags der Puls wieder einmal für kurze Zeit zu fühlen war, verschwand er bald wieder dem Gefühl. Die Atemnot und ein unsägliches Angstgefühl steigerten sich. Die Schwellung am Thorax nahm zu. Patient konnte nur Flüssiges und mit Schmerzen schlucken. Gegen Abend wurde er furchtbar aufgeregt, er zerriss das Hemd und die Bettwäsche und war mit Morphium nur wenig zu beruhigen. Dabei war das Sensorium vollkommen klar. Abends 11 Uhr erfolgte bei mässiger Cyanose der Tod unter den Zeichen des Collapses.

Am 2. Januar wurde unter Leitung von Herrn Prof. Küster die Sektion vorgenommen, welche folgendes ergab:

Kräftige, gut genährte männliche Leiche. Am Rücken, am Arm, an beiden Unterschenkeln und am Penis befinden sich sehr ausgedehnte Totenflecke. Am linken Arm, wo dieser Zustand am ausgesprochensten ist, ist das Verhalten derart, dass die Hand beinahe bis zum Handgelenk hinauf blaurot livide, die Haut darüber in ziemlich scharfem Absatz dunkelblaurot und so in abnehmender Intensität gegen das Ellenbogengelenk hinauf die Färbung einer mehr normalen Platz macht. Auch die rechte Hand ist dunkelblaurot gefärbt, die Rötung darüber jedoch nimmt nur eine wenig umfangreiche Partie an der Volarseite ein.

Die ganze Hals- und Unterkiefergegend ist stark geschwollen mit geringer streifenförmiger querer Rötung. Die Haut behält den

Fingerdruck. Drei Finger breit über dem Schlüsselbein befinden sich einige Excoriationen, von denen die oberste mit einem Schorf bedeckt ist; weiterhin nach der Brust befinden sich einige mit Serum gefüllte Bläschen. Das Unterhautzellgewebe auf der Brust und am Hals, sowie auch die intermuskulären Bindegewebsräume sind durchweg ödematös stark geschwollen; ebenso zeigt das Bindegewebe des Mediastinum anticum eine ausserordentlich starke ödematöse Schwellung. Im Herzbeutel befindet sich eine geringe Menge blutig seröser Flüssigkeit. Der rechte Vorhof ist mit dunklem geronnenem Blute prall gefüllt. Der rechte Ventrikel ist leer. Im linken Ventrikel befinden sich einige schwarzrote Gerinnsel. Das Herzfleisch ist dunkelblaurot. Die linke Lunge ist lufthaltig, am unteren Lappen an der hinteren Kante befinden sich Hypostasen. In der rechten Lunge befinden sich gleichfalls am unteren Lappen verdichtete Partieen, welche auf dem Durchschnitt dunkelschwarzrot erscheinen. In der Bauchhöhle befindet sich etwa 1 Liter blutig seröser Flüssigkeit. Die Milz ist nicht vergrössert, ihre Kapsel schlaff; das Parenchym auf dem Durchschnitt dunkelschwarzrot gefleckt. Das Leberparenchym ist im linken Lappen blass, im rechten dunkel marmoriert, wie es scheint infolge von Gefässerweiterung. Die Nieren sind etwas vergrössert und ihre Substanz erscheint auf dem Durchschnitt getrübt und gerötet.

Der Magen zeigt äusserlich nichts Abnormes. Die Schleimhaut dagegen sieht im oberen, der Cardia nahe gelegenen Abschnitte rosig gerötet aus. Der untere Pylorusabschnitt zeigt blutige Suffusionen, welche streifenförmig entsprechend der Längsfaltung des Magens angeordnet sind, jedoch keine Schwellung.

Im Dünndarm befindet sich ein dünnflüssiger, schmutziger Inhalt. Die Schleimhaut ist leicht gerötet. Die Peyer'schen Plaques und Follikel sind nicht vergrössert, dagegen befindet sich im Duodenum ein ca. 20 Pfennigstück-grosses glattrandiges Geschwür mit schiefrig aussehendem Grunde. Im ganzen Dünndarm sind frische Sugillationen und Injektionen der Schleimhaut.

Im Colon transversum befindet sich eine etwa 3 Markstückgrosse Sugillation an der Serosa, welche sich bis in das Mesenterium hinein erstreckt. An der Innenseite ist die Schleimhaut an dieser Stelle nur mässig injiziert. Das Mesenterium enthält keine geschwollenen Drüsen.

Am Halse befinden sich die oben beschriebenen Infiltrationen

des Bindegewebes bis in die tiefsten Bindegewebsschichten verbreitet. Die Kette der Jugulardrüsen ist zum grössten Teil geschwollen, doch geht die Grösse der einzelnen Drüsen nicht über diejenige einer starken Haselnuss hinaus. Der grössere Teil dieser geschwollenen Drüsen hat äusserlich eine blasse Färbung und auch auf dem Durchschnitte sehen dieselben blass, markig geschwollen aus. An einzelnen Exemplaren dieser Drüsengruppe indessen sieht man schon von aussen eine blutige Imbibition der Kapsel und finden sich auch auf dem Durchschnitte kleine hämorrhagische Herde. Auch in der Gruppe der rechten Inguinaldrüsen findet sich eine hämorrhagisch infiltrierte Lymphdrüse.

Die Zunge ist teigig geschwollen, ohne Belag. Der ganze Pharynx ist ödematös. Nach dem Larynx zu nimmt das Oedem bedeutend zu, besonders sind die Lig. ary-epiglottica zu ödematösen Wülsten umgewandelt. Auch die falschen und wahren Stimmbänder sind ödematös. Das Oedem erstreckt sich in die Trachea etwa bis zum Ringknorpel. Von da an sind die Tracheal- und Bronchialschleimhaut nach abwärts nur mässig injiziert.

Schon während der Sektion wurde von den bei derselben anwesenden Herren Dr. Esmarch und Dr. Frank, Assistenten des Herrn Geheimrat Koch, in verschiedenen Blutproben das Vorhandensein zahlreicher Bakterien, allem Anscheine nach Milzbrandbacillen nachgewiesen und auch die weiteren im hygienischen Institute der Universität angestellten Untersuchungen ergaben die erwarteten Resultate.

2. Robert J., Arbeiter in der Werkstatt der Magdeburger-Halberstädter Eisenbahn, ein bisher stets gesunder, kräftig entwickelter Mann von 35 Jahren, wurde am 31. Januar 1874 wegen einer entzündlichen Anschwellung am Hals in das Augusta-Hospital aufgenommen.

Bei seiner Untersuchung am 1. Februar zeigte sich dicht neben dem Kinn eine vielleicht sechsergrosse Pustel, die auf lebhaft geröteter und stark geschwollener Umgebung sass. Sie glich durchaus einer aufgekratzten Acnepustel. Patient gab an, dass er vor wenigen Tagen einen „Pickel“ gehabt und sich denselben wegen Juckens aufgekratzt habe. Dann sei die Rötung und Anschwellung hinzugekommen. Diese erstreckten sich von der Umgebung der Borke aus über den ganzen vorderen Teil des Halses, überschritten auf der rechten Seite die Clavicula und endigten mit scharfem Rande

nach unten über dem Deldoideus und im ersten Intercostalraum. Die Rötung glich in allem der, die sich bei Erysipelas findet. Die Anschwellung fühlte sich teigig, nicht fluktuierend, an und liessen sich in derselben einzelne harte, augenscheinlich geschwollenen Lymphdrüsen entsprechende Stellen durchfühlen. Solche harte Stellen traten namentlich dann besonders deutlich hervor, wenn man mit der äusseren Betastung diejenige vom Pharynx aus kombinierte. Der Patient war vollkommen klar bei Bewusstsein und klagte über nichts weiter als über Schmerzen in der von der Entzündung befallenen Partie und bei Bewegung des Kopfes. Seine Temperatur betrug 39,3.

Des anderen Tages stieg die Temperatur auf 39,7, die Rötung breitete sich auf der rechten Seite noch etwas weiter nach unten aus, Patient klagte über Behinderung beim Schlucken, und zeigte sich die Schleimhaut seines Pharynx gleichmässig livide gerötet und geschwollen. Patient hatte äusserst lebhaften Durst.

Am 3. Februar sank die Temperatur morgens auf 38,0 und abends auf 37,0 Grad, gleichzeitig liess die Rötung und Anschwellung um ein Geringes nach. Abends dagegen wurde Patient asphyktisch, cyanotisch und starb unter diesen Erscheinungen bei vollkommen klarem Bewusstsein.

Bei der am 5. Februar vorgenommenen Sektion zeigte sich das Bindegewebe des Halses von rotem Serum durchtränkt. Das Oedema sanguinolentum setzte sich der Trachea folgend in das Mediastinum anticum fort. Gleichzeitig folgte dasselbe dem Oesophagus und war im grossen und kleinen Netze, sowie im ganzen Mesenterium in besonderer Mächtigkeit vorhanden. Ueberall, wo dieses Oedem gefunden wurde, zeigten sich die Lymphdrüsen geschwollen, teilweise bis zur Walnussgrösse und so strotzend von dunklem Blute, dass sie Blutgerinnseln aufs täuschendste ähnlich sahen. Milz erheblich vergrössert, von weicher Beschaffenheit. In der Bauchhöhle findet sich ein Liter nicht gefärbten Serums.

Am Kehlkopf zeigte sich eine enorme Schwellung der Schleimhaut, nicht nur der Lig. ary-epiglottica, sondern auch des Kehlkopfinnern, besonders der Stimmbänder, in deren einem sich ein grosser hämorrhagischer Herd zeigte. Die Schwellung setzte sich auf Pharynx, Trachea, sowie sämtliches Bindegewebe des Halses fort, wurde jedoch nicht durch reines Oedem, sondern durch blutig seröse Infiltration hervorgerufen. Wie in dem einen Stimmbande, so fanden

sich auch an den verschiedensten Stellen, besonders im Halsbindegewebe, verschieden grosse Hämorrhagieen.

Eine auffallende Veränderung bot der Magen dar. Seine Schleimhaut nicht nur, sondern auch seine ganze Wandung war beträchtlich angeschwollen, die erstere gallertig zitternd, stark gerötet. An einer 5 Sgr. grossen Stelle fand sich eine besonders starke Schwellung der Schleimhaut, welche hier teils hyperämisch-hämorrhagisch, teils wie nekrotisch von einer grüngelben Färbung war, die sich nicht nur an der Oberfläche, sondern auch auf dem Durchschnitte bemerkbar machte.

Zur Aetiologie wurde dann nachträglich noch festgestellt, dass der Verstorbene in der oben erwähnten Werkstatt dazu verwendet worden war, die in den Polstern alter Eisenbahn-Waggons befindlichen Haare auszuzupfen, jedoch muss es dahingestellt bleiben, wie die Uebertragungsweise stattgefunden hatte, ob sich der Verstorbene mit einem Haar direkt am Kinn verletzt oder, was wahrscheinlicher scheint, erst mit seinen Fingern den infizierenden Stoff durch Kratzen übertragen hatte.

Betrachten wir das Krankheitsbild, wie es uns die vier angeführten Fälle liefern, so sehen wir, dass die Infektion dabei von einer ganz geringfügigen Verletzung ausging, dass sich an der Impfstelle selbst nur eine kleine Pustel bildete, von der aus sich ein starkes entzündliches Oedem verbreitete, das bei dem Sitz der Impfstelle am Hals oder im Gesicht auch der Luft- und Speiseröhre folgte und sich in 2 Fällen bis in die Brust- und Bauchhöhle fortsetzte. Im Anfang war das Allgemeinbefinden nur wenig gestört, dann trat Fieber auf, es entstanden Schluckbeschwerden und leichte Atemnot, die hochgradige Unruhe, wie sie in dem ersten der im Augusta-Hospital beobachteten Fälle angegeben ist, trat nur bei einem unsrer Fälle sub finem deutlich hervor. Das Erbrechen, über das in dreien der Fälle berichtet wird, kann mit einiger Wahrscheinlichkeit auf einen beginnenden embolischen Darmmilzbrand bezogen werden, womit auch der anatomische Befund in Einklang steht. Alle 4 Fälle boten gegen das Ende das Bild einer sehr schweren

Allgemeinerkrankung, bei der die Herzschwäche in den Vordergrund trat und den Tod herbeiführte.

Die Diagnose des äusseren Milzbrandes gilt im allgemeinen als leicht, dass das Milzbrandödem hievon eine Ausnahme machen kann, haben wir oben erwähnt; W. Koch [1]) führt als differentialdiagnostisch in Betracht kommend Rotz, progressive Phlegmonen und Erysipel an, Sicherheit in zweifelhaften Fällen wird durch die leicht zu bewerkstelligende bakteriologische Untersuchung der Oedemflüssigkeit und des Blutes erreicht.

Gelegentlich tritt der Anthrax nicht unter den gewöhnlicheren Formen des Haut-, Darm- und Lungen-Milzbrands auf und es sind mehrere Fälle aus der Litteratur bekannt, wo er unter dem Bild einer anderen Krankheit verlaufend sich der Diagnose bis zur Autopsie entzog. So beschrieb seiner Zeit Herr Professor v. Baumgarten [2]) einen merkwürdigen Fall von Paralysie ascendante aigue bedingt durch Milzbrandbacillen, bei dem es völlig dunkel blieb, auf welchem Wege die Pilze in den Organismus eindrangen. Aehnlich interessante, einzig dastehende Milzbrandfälle sind von Marchand [3]) und Curschmann berichtet. In neuerer Zeit wurde aus Nencki's [4]) Laboratorium in Warschau ein Milzbrandfall mitgeteilt, der alle Erscheinungen eines Morbus maculosus Werlhofii darbot.

Da die Therapie des ausgebrochenen Milzbrandes, abgesehen von den bald nach der Infektion in chirurgische Behandlung kommenden Fällen von Pustula maligna, nur eine wenig erfolgreiche ist und sich darauf beschränken muss, den Organismus in seinem Kampf gegen den Eindringling durch Excitantien aufrecht zu erhalten, so fällt der Prophylaxe die Hauptaufgabe bei der Bekämpfung des Milzbrandes zu. Weil die Erkrankung aber nur höchst selten von einer milzbrandkranken Person auf eine andere übertragen wird, sondern sich die Infektion des Menschen fast stets auf tierischen

1) Deutsche Chirurgie, Lieferung 9.
2) Archiv der Heilkunde XVII. 1876.
3) Virchows Archiv, 109. Bd. 1887.
4) München. Med. Wochenschrift 95, Nr. 31.

Anthrax zurückführen lässt, so würde eine erfolgreiche Einschränkung der Seuche unter dem Vieh am sichersten eine Abnahme des menschlichen Milzbrands bewirken. Bekannt sind die von Pasteur seiner Zeit ausgeführten präventiven Schutzimpfungen des Viehs; leider haben sich dieselben, obschon sie unzweifelhaft Immunität gegen Milzbrand gewähren, doch im grossen nicht bewährt, da bei der Impfung ein relativ grosser Teil der Tiere erliegt und die Immunität nicht lange anhält, und deshalb die Impfung und damit die Verluste sich wiederholen müssten. Bis es einmal gelingt, durch derartige Massnahmen die Seuche unter dem Vieh zum Verschwinden zu bringen, ist es Aufgabe der Hygiene, Vorkehrungen zu treffen, die möglichst verhüten, dass durch milzbrandkranke Tiere und deren Cadaver Infektionen beim Menschen entstehen. Als derartige Schutzmassregeln sind zu nennen: die Beseitigung der Cadaver milzbrandiger Tiere und der denselben entströmenden infektiösen Massen, Desinfektion milzbrandverseuchter Ställe, Belehrung solcher Personen, die mit totem Vieh zu thun haben, über die Gefährlichkeit des Milzbrands, Verbot oder wenigstens Einschränkung der Einfuhr von Häuten, Wolle, Haaren aus milzbrandverseuchten Gegenden, Desinfektion solcher Waren, soweit eine solche möglich ist.

Meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. v. Baumgarten spreche ich für Ueberweisung des Themas meinen verbindlichsten Dank aus.

---

Druck von H. Laupp jr. in Tübingen.